

## GEOStore: “Nuevas técnicas de distribución y comercialización web de contenidos digitales geoposicionados”

V. Sanjaime, A. del Rey <sup>(1)</sup>, L. Vicens, R. Olivella, G. Boix <sup>(2)</sup>, G. Beltrán <sup>(3)</sup>

<sup>(1)</sup> PRODEVELOP, S.L Pza. D. Juan de Villarrasa, 14, entlo pta. 5 46001 Valencia, ibrodin@prodevelop.es.

<sup>(2)</sup> SIGTE, Facultat de Lletres, Universitat de Girona, Pl. Ferrater Mora,1 17071 Girona, info@sigte.udg.edu

<sup>(3)</sup> GEOTURISMO, Calle Archiduque Carlos, 6 pta 17 Valencia, gerson.beltran@gmail.com

### RESUMEN

*El proyecto GEOStore está financiado por el Ministerio de Industria, Turismo y Comunicaciones (MITYC) a través del Subprograma: Avanza2 Contenidos Digitales y el Fondo Europeo de Desarrollo Regional (FEDER). El objetivo tecnológico principal del proyecto GEOStore es la investigación industrial en nuevos tipos de contenidos digitales geoposicionados como modelos 3D y realidad aumentada y en definir nuevas técnicas de empaquetamiento y distribución web de estos contenidos digitales, que faciliten nuevos modelos de negocio. Para conseguir este objetivo también se están abordando objetivos secundarios para conseguir la máxima interoperabilidad con las plataformas ya existentes y futuras, así como mejoras de rendimiento y usabilidad respecto los procesos actuales que permitan trabajar con grandes volúmenes de datos en la web y en dispositivos móviles. Se trata de un proyecto en cooperación en el que participan las empresas PRODEVELOP y GEOTURISMO y el centro de investigación SIGTE de la Universitat de Girona. El proyecto se comenzó en septiembre de 2011 y tendrá una duración de dos años. A la finalización del proyecto se prevé que los resultados obtenidos sirvan para potenciar el desarrollo tecnológico en sectores en crecimiento en el ámbito de los contenidos digitales diversos como pueden ser los sectores de la Educación, el Geomarketing, Gestión Urbana entre otros y sobre todo del Turismo. Por otra parte, estos resultados podrán ser aplicados en todos aquellos sectores que potencian el desarrollo de contenidos digitales geoposicionados en la sociedad de la información, ya que los procesos obtenidos facilitarán la creación de plataformas y la interoperabilidad entre las mismas para la distribución de contenidos digitales, su comercialización y su compartición a través de redes sociales. La utilización de estas técnicas posicionará estratégicamente a los sectores que las apliquen en el mercado de la Web 2.0.*

**Palabras clave:** *Contenidos digitales geoposicionados, 3D, Realidad Aumentada, RA, Interoperabilidad, dispositivos móviles, modelos de negocio, Web 2.0*

## ORIGEN DEL PROYECTO

El proyecto GEOStore nace a partir de la relación de colaboración existente entre la empresa PRODEVELOP y el servicio *de Sistemes d'Informació Geogràfica i Teledetecció* -SIGTE- de la Universitat de Girona y de la experiencia de ambas en el desarrollo de soluciones Geoespaciales, así como en la elaboración de proyectos de I+D+i en torno a este sector.

La idea del proyecto surge tras un exhaustivo estudio del arte de las tecnologías y proyectos que entorno a la distribución de contenidos digitales existían a mediados del 2011 en el mercado.

Este estudio ponía en evidencia la problemática de la gran cantidad de información no estructurada existente en la red, a lo que se añadían los problemas que presentaban las interfaces de usuarios (plataformas web y aplicaciones móviles) en cuestiones de usabilidad y rendimiento para la visualización multinivel de grandes volúmenes de datos.

Por otra parte, la Web 2.0 y su popularidad entre las nuevas generaciones con creciente interés por los nuevos tipos de contenidos digitales geoposicionados, hacían que éste sea un canal de distribución y comercialización necesario para el desarrollo del proceso empresarial, convirtiéndose en un nuevo canal de negocios.

Teniendo en cuenta todos estos aspectos se definió el objetivo tecnológico principal del proyecto GEOStore, en cuanto a la investigación industrial en nuevos tipos de contenidos digitales geoposicionados como modelos 3D y realidad aumentada (RA) y en definir nuevas técnicas de empaquetamiento y distribución web de estos contenidos digitales, que faciliten nuevos modelos de negocio.

También se estableció que para conseguir este objetivo se abordarían otros objetivos secundarios para conseguir la máxima interoperabilidad con las plataformas ya existentes y futuras, así como mejoras de rendimiento y usabilidad respecto los procesos que en ese momento permitían trabajar con grandes volúmenes de datos en la web y en dispositivos móviles.

En cuanto al uso del proyecto, se identificaron posibles escenarios de uso como son los sectores de la Educación, el Geomarketing, Gestión Urbana entre otros y sobre todo del Turismo.

El propio objetivo, así como el escenario de uso del sector Turismo, hacía necesaria la participación de una empresa que aportara conocimiento en la generación de contenidos geográficos, así como en la comunicación *online* en el sector turístico. Es así como la empresa GEOTURISMO entra a formar parte del proyecto GEOStore.

Por otra parte, a nivel institucional el proyecto fue apoyado desde la Administración Pública por parte de dos organismos relacionados con el Turismo y la Innovación que son el Ayuntamiento de Girona y la Agencia Valenciana de Turismo, a través de INVAT.TUR.

Tras la definición de los objetivos del proyecto GEOStore se procedió a la búsqueda de subvención y/o financiación del proyecto a nivel nacional. Del estudio del panorama de ayudas en ese momento, se estimó que los objetivos planteados encajaban perfectamente en la Convocatoria del Plan Nacional de Investigación

Científica, Desarrollo e Innovación Tecnológica, 2008-2011, dentro del Subprograma Avanza Contenidos Digitales, en la modalidad de Proyectos de investigación industrial en Cooperación.

Se preparó la memoria para solicitar la ayuda y tras un periodo de seis meses el Ministerio de Industria, Turismo y Comunicaciones (MITYC) adjudicó la ayuda y se comenzó el proyecto GEOStore en septiembre de 2011 con una duración total de dos años.



Figura 1: Logo del Proyecto y entidades que lo han financiado

## PRINCIPALES LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN Y PAQUETES DE TRABAJO

El proyecto GEOStore abarca cuatro líneas de investigación que se corresponden con los principales paquetes de trabajo del proyecto (PT) que son:

- Línea 1: Fuentes de datos geospaciales existentes (PT2)
- Línea 2: Nuevos contenidos geoposicionados (PT3)
- Línea 3: Rendimiento y usabilidad vectorial en la web (PT4)
- Línea 4: Procesos de negocio inteligente en la web (PT5)

A estos paquetes de trabajo hay que sumar tres paquetes de trabajo genéricos para los de I+D+i, como son Análisis de Requisitos y Especificaciones Técnicas (PT1), Demostradores (PT6) y la Gestión de Proyecto, Diseminación y Explotación (PT7).



Figura 2: Distribución de los paquetes de trabajo de GEOStore

## Descripción de las líneas de investigación principales y resultados obtenidos

### **Línea 1: Fuentes de datos geospaciales existentes**

Se han realizado diversas tareas de investigación para la detección de origen de datos geospaciales existentes y comparativa de licencias para su uso.

Cada sitio web, comercial o no, está compuesto por contenidos digitales de distintos formatos como texto, fotografía, vídeo, animación, música, software. Todos estos contenidos, están sujetos a una serie de restricciones en su utilización que vienen delimitadas por la licencia elegida por su autor.

El acceso libre y gratuito a la información es uno de los fundamentos del éxito de Internet. Aunque la información ha sido predominantemente libre, no sucede lo mismo con toda la información en línea. Hay modelos de negocio de éxito donde los usuarios pagan por contenidos digitales (*iTunes, Netflix, Amazon* para *e-books*, etc.).

Los datos abiertos, de forma general, son aquellos datos que están disponibles sin restricciones para su acceso y uso, es decir, que no están sujetos a *copyright*. En el ámbito informático, sin embargo, se ha popularizado el uso de la terminología "fuentes de datos abiertos" para referirse a aquellos datos que no sólo se ofrecen (fundamentalmente por Administraciones Públicas) para su uso sin restricciones, sino que además se presentan en formatos que pueden ser analizados e interpretados de forma automatizada: *APIs, XML, CSV, SPARQL/RDF*.

Por otra parte, se ha llevado a cabo la implementación de un demostrador construido sobre la herramienta ETL ("Extraction, Transform and Load") *Geokettle* [1], para la importación e integración de los datos geoposicionados en una única base de datos espacial *PostGIS* [2], que constituirá el repositorio central de la tienda on-line (GEOStore).

Para la implementación de este demostrador, se seleccionaron tres fuentes de información básicas y genéricas, y de amplio uso y seguimiento como son *Wikipedia, Flickr* y *OpenStreetMap*. En todos los casos, se trata de información con un origen de tipo *crowdsourcing*, en el cual son los propios usuarios los que, de forma voluntaria, mantienen y añaden nueva información a la red.

Las tres fuentes de información comparten entre ellas, una característica común: la información que puede consultarse y, en última instancia descargarse, es susceptible de ser localizada en un punto concreto de la superficie terrestre o, en otras palabras, es información geoposicionada. Por contra, se trata de tres fuentes de datos o de información completamente distintas en cuanto a la naturaleza de los datos que contienen (textos y gráficos en el caso de *Wikipedia*, fotografías en el caso de *Flickr*, y geometrías y valores de atributo en el caso de *OpenStreetMap*), así como el formato.

Para superar esta dificultad, se diseñó un flujo de trabajo en *GeoKettle*, basado en ejecuciones de órdenes, *scripts* y sentencias SQL para descargar la información de la red, editarla y almacenarla en la base de datos *PostGIS*.

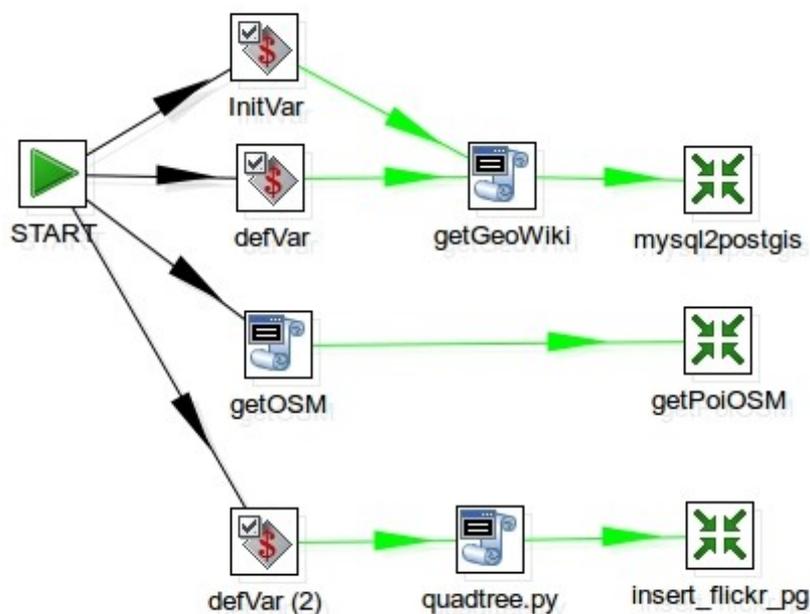


Figura 3: Flujo de trabajo general (job) definido en Geokettle

Todo el proceso mostrado en la figura anterior, se ejecuta a la vez y por tanto, de forma paralela, obteniendo la información que queremos almacenar de *Wikipedia*, *Flickr* y *OpenStreetMap*.

### Línea 2: Nuevos contenidos geoposicionados

- ◆ El objetivo principal de esta línea de investigación ha sido la identificación de las plataformas existentes y futuras para la visualización de estos nuevos tipos de datos, sus formatos de intercambio y la posibilidad de utilizarlas comercialmente.
- ◆ Se ha investigado en los formatos actuales de contenidos digitales geoposicionados existentes en cuanto a los siguientes tipos de datos:
- ◆ Datos multimedia (vídeos, Audioguías, juegos, imágenes, etc.)
- ◆ Datos para Realidad Aumentada (RA)
- ◆ Datos en 3D, para plataformas móviles y ficheros multimedia
- ◆ El resultado ha sido la generación de documentos que se centran en la identificación de la tecnología, en el inventario y la enumeración general de formatos, clasificados en función de su naturaleza, apuntando si se trata de

formatos estándares o no, a la vez que se realiza una descripción de sus características principales, ventajas e inconvenientes de cada uno de los formatos inventariados, así como aspectos relativos a su licencia y posibilidades y métodos de geoposicionamiento.

- ◆ Se trata por tanto de un punto de partida, de una radiografía del estado actual de los nuevos contenidos geoposicionados, que permite saber en qué punto se encuentra la tecnología, qué dirección debe tomar el proyecto para conseguir su objetivo principal.

#### **Línea 3: Rendimiento y usabilidad vectorial en la web**

- ◆ Se ha elaborado un estado del arte de estándares OGC/ISO para el acceso a datos vectoriales, en el que se reflejan las principales técnicas y sistemas estándares de formatos y protocolos de almacenamiento y transmisión de información geográfica vectorial así como sus capacidades en cuanto a capacidad representativa (soporte de 3D, de realidad aumentada, etc.) y funcionales (edición, transacciones, datos de pago, etc).
- ◆ Por otra parte, se han llevado a cabo diversas tareas de investigación para conseguir un aumento de la capacidad de lectura de datos vectoriales utilizando y mejorando estándares OGC y el estudio de la existencia y uso de *APIs* en software libre basado en *OSM* para descarga y creación de puntos de interés desde Internet para clientes web y plataformas móviles (“wikipedia de los sitios”).
- ◆ En cuanto a la investigación en técnicas para la mejora del rendimiento y la usabilidad de los clientes web y móvil, se ha abierto una línea de investigación para la creación de componentes basados en técnicas de visualización multinivel y particionamiento del espacio mediante técnicas de :
  - ◆ Teselado geográfico
  - ◆ Agrupación por niveles de detalle
  - ◆ El teselado geográfico permite ir suministrando la información vectorial que va precisando el navegador web de forma secuencial, mediante pequeños ficheros que poseen la información de una área geográfica definida. Mientras que la agrupación de la información por niveles de detalle permite agrupar la información puntual que se encuentra cercana, de esta manera el número de elementos representados en el mapa a cierto nivel de *zoom* se ve reducido, aumentando la legibilidad del propio mapa al no estar saturado de información.
  - ◆ Los componentes creados permiten aumentar el rendimiento y la usabilidad a la hora de mostrar e interactuar con la información y por lo tanto, solucionar la problemática que poseen los navegadores a la hora de renderizar gran cantidad de estos elementos.

#### **Línea de investigación 4: Procesos de negocio inteligente en la Web**

- ◆ Se ha realizado un análisis exhaustivo de la realidad existente en torno a las “nuevas técnicas de distribución y comercialización web de contenidos digitales geoposicionados”, realizando para ello un análisis sobre los procesos de negocio

de tiendas online existentes, procesos de internacionalización así como de sistemas de pago en Internet.

- ◆ Se han estudiado los modelos utilizados en Internet así como los utilizados por Apple en su AppStore, Amazon AppStore, Google Android Market o Microsoft Windows Phone Market Place, en los cuales los creadores pueden ofrecer sus contenidos y los clientes o usuarios adquirirlos para la distribución de contenidos digitales geoposicionados.
- ◆ Este análisis ha permitido lograr diversos objetivos:
  - ◆ Tener un conocimiento actualizado de la situación
  - ◆ Conocer ejemplos prácticos existentes
  - ◆ Conocer la evolución de la demanda
  - ◆ Conocer los sectores más avanzados
  - ◆ Existen diversas formas de categorizar los modelos de negocios en Internet. A continuación se presenta una taxonomía de los modelos de negocios observados en la Web por Michael Rappa (2005) [4]:
    - ◆ Modelo de Corretaje
    - ◆ Modelo de Publicidad
    - ◆ Modelo Infomediario
    - ◆ Modelo del Comerciante
    - ◆ Fabricante (Modelo Directo)
    - ◆ Modelo de Afiliación
    - ◆ Modelo de Comunidad
    - ◆ Modelo de Suscripción
    - ◆ Modelo de Utilidad
  - ◆ Con toda la información inicial recogida en los diferentes estados del arte se ha empezado a definir cual es el mejor modelo de negocio a proponer en marcha en GEOStore, de forma que la optimización del análisis nos permitirá reducir la incertidumbre ante la puesta en marcha del producto y por tanto, mejorar las posibilidades de éxito del mismo, siempre desde el lado de la máxima eficiencia y atención a la demanda potencial.

#### **Demostradores desarrollados**

- ◆ Uno de los demostradores más importantes de este proyecto es el Portal/tienda *online* de GEOStore.
- ◆ En la actualidad, existe una versión alfa que se puede consultar en Internet en la dirección web <http://geostore.prodevelop.es>



Figura 4: Aspecto de la versión alfa de la tienda online GEOStore.

## TECNOLOGÍAS UTILIZADAS PARA EL DESARROLLO DEL PROYECTO

La siguiente tabla muestra las tecnologías más significativas estudiadas y/o utilizadas para el desarrollo del proyecto.

Tabla 1: Tecnologías utilizadas en el proyecto

Funcionalidad	Tecnología	Software libre
Sistema operativos para plataformas móviles	OS: Sistema operativo de iPhone, iPod touch y iPad.	NO
	Android:Sistema operativo para teléfonos como el HTC.	SI
Realidad Aumentada	LAYAR	NO
	MIXARE	SI
Visualización de mapas en la web	Google Maps (Aplicación para web y móvil)	NO
	OpenLayers	SI
Herramienta ETL	Geokettle	SI
Base de Datos	PostGIS	SI
Gestor de contenidos	Drupal	SI

## TRABAJOS PENDIENTES

Los trabajos que se llevarán a cabo para finalizar el proyecto contemplan las siguientes tareas:

- Estudio de la idoneidad de formatos de contenidos geoposicionados para paquetización y descarga de guías personalizadas generadas por los usuarios.
- Finalización del desarrollo de la tienda *online*, con funcionalidades de pago electrónico.
- Definición del mejor modelo de negocio a proponer en marcha en GEOStore.

## CONCLUSIONES

Este proyecto nos ha permitido investigar en nuevas metodologías y adquirir nuevos conocimientos para aumentar la competitividad en el mercado, en cuanto a:

- La creación de una nueva herramienta de *clusterizado* y teselado que no existía previamente en el mercado.
- Obtener conocimientos sobre el módulo de Drupal de comercio y pago electrónico.
- Aumentar el conocimiento sobre los diversos formatos de información geoposicionada existentes en el mercado.
- Creación de un punto de distribución y recolección de información geoespacial libre.

## REFERENCIAS

- ◆ [1] Herramienta ETL Geokettle: <http://www.spatialytics.org/projects/geokettle/>
- ◆ [2] Base de datos PostGIS: <http://postgis.refractory.net/>
- ◆ [3] 2005, Michael Rappa. Modelo de negocios en la web: <http://digitalenterprise.org/models/models.html>